suma+ 91
Artículos
Julio 2019
pp. 23-31

La vida cotidiana en la clase de matemáticas [1]

José María Sorando Muzás

La ciencia sin vida lo vuelve a uno arrogante. La vida sin ciencia lo hace a uno inútil.

Isidoro de Sevilla (560-636)

Muchas personas están enemistadas con las matemáticas desde la escuela, fruto de una enseñanza rutinaria y, a sus ojos, carente de otra finalidad que su propia dificultad. Ese bloqueo les impide como adultos aprovechar el pensamiento matemático para comprender la realidad y tomar las mejores decisiones. Una de las vías para revertir esa situación es la integración en el aprendizaje de elementos de la vida cotidiana.

Palabras clave: Vida cotidiana, Didáctica, Recursos, Problemas, Alumnado.

Everyday life in the mathematics class

Many people are at odds with mathematics from school, the result of a routine teaching and, in their eyes, devoid of any other purpose than their own difficulty. This blocking prevents them as adults from taking advantage of mathematical thinking to understand the reality and make the best decisions. One of the ways to reverse this situation is the integration into learning elements of daily life.

Keywords: Daily life, Didactic, Resources, Problems, Students.

Según la RAE, alienación es el «estado de ánimo en el que el individuo se siente ajeno a su trabajo». ¿No es ese el sentir que se adivina en los rostros de bastantes estudiantes en clase de Matemáticas? Si tal cosa ocurre, ¿son nuestras clases una experiencia alienadora? Esto suena muy fuerte. Ante cuestiones incómodas para docentes, me parece un buen consejo este que en una ocasión recibí: «recuerda el alumno que eras». Permitidme hacerlo.

Abstracción y vida

Mediados los años 70 del siglo pasado, al terminar el Bachillerato decidí estudiar la licenciatura en Ciencias Matemáticas. Lo hice, como casi todos mis nuevos compañeros, sin saber qué me esperaba en la universidad. Era una elección basada, por una parte en el prestigio que entonces tenían los estudios científicos; y, por otra, en la habilidad y el gusto por calcular derivadas e integrales, desarrollados en el Curso de Orientación Universitaria. De forma imprecisa, pensaba que estudiar la carrera de Matemáticas sería un gran festival de acertijos con símbolos matemáticos.

En aquella universidad y en aquel momento se impartía una matemática bourbakista, alejada de cualquier intuición, referencia histórica o aplicación.

Artículo solicitado por *Suma* en julio de 2017 y aceptado en julio de 2018

El impacto fue brutal y algunos abandonaron pronto. Una materia se llevaba la palma en cuanto a abstracción e impenetrabilidad, el álgebra. Recuerdo mi perplejidad al observar que el texto seguido, pese a titularse Álgebra Lineal y Geometría, carecía de dibujo alguno. Salvo las referencias aritméticas iniciales, pronto transitamos por estructuras que no podíamos relacionar con nuestra experiencia, ver ni tocar, etéreos arcanos que solo habitaban en las mentes privilegiadas. Había sido educado en la obediencia, así que, aunque no supiera de qué se trataba aquello, de dónde venía ni a dónde iba, yo estudiaba y promocionaba con buenas calificaciones. Pero, al llegar a tercer curso, un día me atreví a formular una pregunta a quien había sido mi profesor de Álgebra durante tres cursos consecutivos, con énfasis especial en la Teoría de Grupos Finitos, su tema de investigación. Era una pregunta sencilla: «Profesor, esto de los grupos, ¿de dónde viene? y ¿para qué sirve?».

Esperaba una respuesta rápida y consoladora, pero la respuesta que obtuve, su ausencia más bien, iba a ser inquietante a corto plazo e iluminadora en mi futuro profesional. Me respondió el profesor, en un rasgo de sinceridad que primero me enojó pero aún hoy le sigo agradeciendo: «Pues no sé decirte. Ya me informaré y te digo».

En aquella pobre respuesta de quien hasta entonces yo consideraba un sabio tuve la plasmación del viejo cuento chino titulado *El cazador de dragones*. Aquel cuento que habla de un aventajado alumno de la escuela de cazadores de dragones que, al terminar brillantemente sus estudios y no encontrar dragón alguno que cazar, decidió ganarse la vida… enseñando a cazar dragones.

Mi decepción inicial dio paso a una búsqueda que todavía no ha terminado, intentando saber de dónde procede, dónde está y para qué nos sirve esta prodigiosa construcción del intelecto humano llamada matemáticas. Busqué entonces, siendo estudiante, porque necesitaba encontrar un sentido a tantas horas de estudio. Busqué luego, siendo profesor de secundaria, porque me propuse no ser otro maestro de la caza de dragones, sino de un pensamiento matemático que pueda ser valioso en las vidas de mis alumnos. Sigo buscando ahora, dedicado a tareas de divulgación, para mostrar a quienes ya no son estudiantes que, aunque ignoradas, las matemáticas siguen en su mundo y les pueden proporcionar claves para enfrentar los problemas cotidianos.

Con respecto a la teoría de grupos, con el tiempo y por mi propia búsqueda (no gracias a la institución académica) fui sabiendo de los tres problemas clásicos griegos, pendientes de solución por muchos siglos (la cuadratura del círculo, la duplicación del cubo y la trisección del ángulo, todos ellos con regla y compás). Supe también de los intentos de solución de las ecuaciones mediante radicales, con el atasco en la de quinto grado. Conocí la historia de Evariste Galois, quien murió antes de cumplir los 21 años, en un duelo al amanecer, tras garabatear con prisas en una carta póstuma sus geniales ideas que habían de cambiar el destino del álgebra, con las que otros zanjaron aquellos antiguos problemas pendientes e irresolubles. Supe de los 17 grupos de simetría clasificados por Fedorov y de su presencia en la cristalografía, en la mecánica cuántica, en los mosaicos de la Alhambra o en el arte mudéjar aragonés. Me asombré años más tarde al conocer que el teorema de clasificación de grupos finitos consta de más de 15 000 páginas y fue fruto del trabajo de más de 100 investigadores entre 1955 y 1983, etc. Una sola de esas referencias hubiera calmado mi inquietud universitaria, pero aquel profesor no pudo ofrecerme lo que no conocía.

Sirva este largo recuerdo personal para extraer esta conclusión: las matemáticas debieran ser presentadas a todo el alumnado como obra cultural y humana. Conocer su historia y sus conexiones les da finalidad, algo que es fundamental para conseguir en los estudiantes un verdadero respeto (no temor) y un fundado aprecio (no un prestigio vago) hacia ellas. Si llegase el caso de que algunos de esos alumnos y alumnas siguieran estudios especializados posteriores, sobre ese respeto y ese aprecio será posible, con mayor convicción y solvencia, navegar en la abstracción. Y de todas las conexiones, las más efectivas para esos fines son las que se refieren a la vida cotidiana, al ser reconocibles y vividas por cada estudiante.

Las matemáticas debieran ser presentadas a todo el alumnado como obra cultural y humana. Conocer su historia y sus conexiones les da finalidad...

Desencuentros

Es necesario poner en valor ese carácter universal y democrático del pensamiento matemático, aplicable a toda situación y, en distintos grados, accesible a cada persona. Necesidad que es más acuciante al constatar el evidente desencuentro entre una gran parte de la población y las matemáticas, transmitido al alumnado por las familias, el vecindario o los medios de comunicación. Es un triste hecho que atraviesa fronteras. Según Adrián Paenza (2008: 12): «El miedo a las matemáticas es masivo, extendido y universal».

Figura 1

Un desencuentro que se expresa en tantos anuncios, concursos de TV, comentarios de calle e incluso declaraciones de personajes públicos que despreocupadamente reconocen su incompetencia matemática. Esto último sorprendente en quienes tanto cuidan su imagen en otros aspectos superficiales.

Cuántas veces habremos oído frases como «las matemáticas son para gente muy inteligente» o «después de estudiarlas, nunca las utilicé» o «¿para qué sirve estudiarlas si ya hay calculadoras y ordenadores?». Y, sabiéndolo, no faltan quienes aprovechan comercialmente ese anumerismo de muchos consumidores. Una gran cadena de muebles ofertaba este año descuentos del «50% del 50%», en vez de ofertar el 25%. Se puede suponer por qué.

Volviendo a las aulas, otra evidencia de ese desencuentro está en la anulación del sentido común que parte del alumnado experimenta en clase de matemáticas, como si lo que allí se trata fuera ajeno al mundo real. Puede expresarse en repartos donde una sola de las partes es mayor que el total a repartir, en medidas inmensas para pequeños objetos, en precios descabellados, en inexplicables confusiones sobre cuestiones prácticas (calcular la pintura necesaria para pintar una piscina inundándola de pintura, por ejemplo), etc. ¿Por qué ofrecen resultados absurdos que en la vida real jamás aceptarían? Porque entienden las matemáticas como aplicación mecánica de algoritmos y nada más (típica pregunta en primaria: «¿Es un problema de dividir o de multiplicar?»). A sus ojos, esa matemática no es terrestre, está en otro planeta (como lo estaban para mí las estructuras algebraicas en mis albores universitarios), un planeta extraño del que hay que escapar cuanto antes dando un resultado, el que sea.

Como docentes conviene que revisemos de qué maneras estamos abonando esas actitudes de distanciamiento y desafecto. Identifico varias:

— Excesivo énfasis en el cálculo primero (Primaria) y en el álgebra después (Secundaria), como rutinas justificadas en sí mismas.
— Confusión entre problemas y ejercicios repetitivos, a favor de estos últimos.
— Presentación de los *problemas* al final de cada tema, a modo de justificación de los conceptos y sus propiedades. La construcción del conocimiento ha seguido el camino inverso, de la resolución de un problema y su generalización surgió la teoría.
— Rigidez del profesorado para aceptar soluciones alternativas a la prevista. En oca-

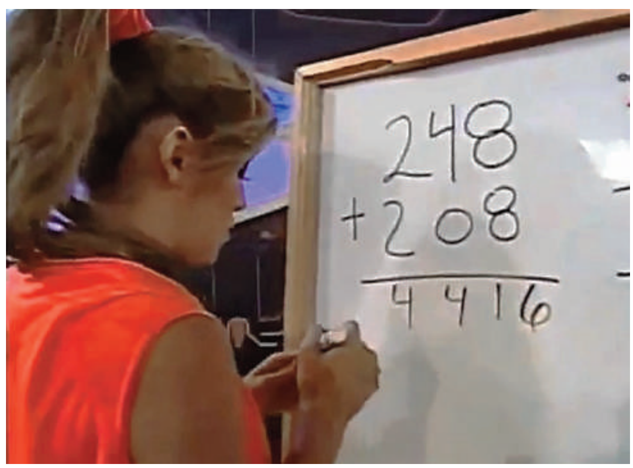


Figura 2. Esta concursante en TV (universitaria) se justificaba: «Los números nunca fueron mis amigos»

siones, la principal pregunta que se plantea el alumnado es «¿qué quiere que le responda?».

— Falsa realidad. Utilizar elementos cotidianos no conduce a situaciones de vida cotidiana. ¿Alguien averiguó la edad de una persona mediante ecuaciones? ¿Algún granjero hizo recuento de sus conejos y sus gallinas contando previamente cabezas y patas? Recordaba Andrés Sopeña en *El florido pensil. Memoria de la escuela nacionalcatólica*: «Es que muchos problemas estaban mal planteados. Porque, por ejemplo, ningún niño iba a dar a otro dos reales por nada; solo para comprobar que ahora el otro tenía el duplo del dinero que juntaban entre los dos cuando antes tenía un tercio. ¿Y qué? ¿Con eso qué?».

Frente a esas prácticas, como se ha visto tan clásicas, propongo para nuestras clases: menos prisas, menos definiciones, menos apuntes, menos tiempo dedicado a cálculos y ecuaciones, menos recetas; pero más situaciones reales, más formular preguntas, más sorpresas, más búsquedas, más ensayos de estrategias y más intercambio de ideas en grupo. Menos ¿cómo? y más ¿por qué?[2]. Decía Martin Hairer, galardonado en 2014 con la Medalla Fields: «Enseñar las matemáticas a través de rutinas les quita todo lo interesante». Y Conrad Wolfram, artífice del motor de búsquedas Wolfram Alpha: «Paremos de enseñar a calcular y empecemos a enseñar matemáticas». Por todo ello, resolvamos en las aulas cuestiones de la vida cotidiana… al menos de vez en cuando.

Vida cotidiana y resolución de problemas

En este mundo cambiante donde reina la inmediatez, las promesas a largo plazo tienen peor acogida que antaño. Hoy resulta arduo esperar del alumnado un acto de fe sobre los beneficios futuros de un aprendizaje matemático que perciben como algo ajeno. Para despertar su interés conviene integrar en ese aprendizaje elementos curiosos, inesperados o cotidianos. ¿Cómo conseguirlo? Para promover la curiosidad y la sorpresa hay muchos recursos didácticos que no son el objeto de este artículo. Para dar entrada en las clases a lo cotidiano conozco los siguientes caminos posibles, pero habrá más. Encontrarlos es un reto a la creatividad docente.

— Ejercicios en contextos. Una tarea rutinaria lo es menos cuando está inserta en un tema o atañe a un personaje de interés para el alumnado. Un profesor francés usó la celebración de los goles del delantero Pogba para plantear ejercicios del teorema de Pitágoras y, para el mismo fin, yo mismo utilicé una escena de la película *Misión Imposible III* (Sorando, 2018: 121-123). En ambos casos, aparte del factor motivacional, en lo estrictamente matemático se trataba de ejercicios convencionales.

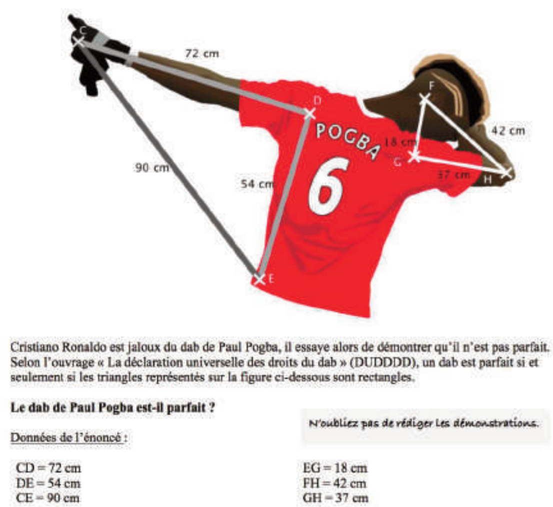


Figura 3. La pitagórica celebración de Pogba (Diario *As* 15/11/2016)

Tal vez os estéis preguntando: «¿Pogba o *Misión Imposible* son vida cotidiana?». Según se mire. Volveremos sobre ello.

— Contar historias. Articular un relato próximo y creíble nos acerca a una tarea que, enunciada sin más y por sí misma, tal vez para el alumnado carezca de interés. Porque los profesores somos contadores de historias… sí, también los de matemáticas. Y quien no lo asume, probablemente está contando en sus clases una repetitiva y mala historia interminable. Un problema matemático puede empezar por «esta mañana, al venir al instituto he visto…» o «¿sabéis qué dijeron ayer en la televisión?» o «han estrenado una película donde…». Con bien poco traemos a nuestra vida la tarea.

— Ejercitar la mirada matemática. Para ello, ofrecer imágenes ricas en sugerencias matemáticas sin hacerlas explícitas de entrada: «¿Qué os parece este anuncio, esta noticia?, ¿veis algo especial en esta fotografía?». Que sean los estudiantes quienes aplicando su curiosidad sobre ellas, den forma a las cuestiones.

— Aplicaciones reales. Siempre que no precisen una amplia explicación previa para poder comprender la naturaleza de la tarea matemática. Por ejemplo, en el IES Valle del Jiloca de Calamocha (Teruel), en el marco del proyecto interdisciplinar *Parque agrícola de los secanos del Jiloca*[3] se buscaba conocer la densidad (semillas/ área) conseguida con cada método de siembra. Fue necesario calcular áreas de parcelas irregulares, lo cual derivó en el aprendizaje práctico de la triangulación y de la fórmula de Herón del área de un triángulo, conocidos sus lados. También se realizaron muestreos y posteriores estadísticas sobre el crecimiento de las distintas semillas.

— Situaciones problemáticas de la vida propia y familiar. Siempre que sea posible, a mi juicio esta es la vía más deseable y fructífera. Según Emmanuel Kant, persona es quien ante una situación examina lo que puede hacer, analiza qué debe hacer y después lo hace. Desde ese punto de vista, la educación entendida como desarrollo personal debiera cultivar la resolución de problemas, donde las matemáticas juegan un papel esencial, proporcionando conceptos, instrumentos y método. Pero, dicho lo cual, la solemnidad de la cita kantiana no debiera llevarnos a identificar *problemas* con asuntos trascendentes o decisivos. Nuestros problemas de aula debieran ser estimulantes, curiosos y, a ser posible, divertidos.

La primera tarea en una situación adornada por anécdotas y vivencias, será formular buenas preguntas; luego, separar la información relevante de la que no lo es; a continuación, diseñar un modelo matemático, o hacer una tabla, o un gráfico, aplicar una notación adecuada, etc. Después, razonar sobre este planteamiento ya en terreno matemático, haciendo conjeturas y diseñando búsquedas; y al final, solo al final, realizar los cálculos pertinentes, para los cuales usemos los medios tecnológicos a nuestro alcance. El objetivo, como recomendaban Hairer y Wolfram, es pensar matemáticamente, no hacer cuentas.

¿Qué es la vida cotidiana?

Esa pregunta no es de respuesta tan obvia como a primera vista puede parecer. Se pueden distinguir al respecto varias categorías de hechos que pueden cruzarse y complementarse:

— *Todo lo que vivo y me importa*. Cuando en la primera clase de cada curso, buscando conocer a mis alumnos y alumnas, les preguntaba «escribe algo que sea importante para ti» solían repetirse estas respuestas: «mi familia», «mis amigos», «sacar buenas notas y pasar de curso», «las redes sociales», «los videojuegos», «el deporte que practico», «mi mascota» y «mi pueblo» (bas-

Figura 4. Camino a la escuela (Pascal Plisson 2013)

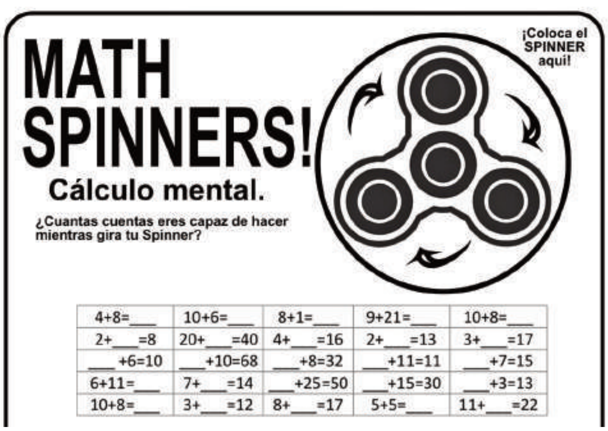
tantes familias aunque viven en la ciudad tienen sus raíces en un pueblo al que regresan en días festivos y vacaciones). En otro lugar y tiempo tal vez las respuestas fueran otras porque las urgencias cotidianas también lo fueran (por ejemplo, el camino a la escuela puede ser una cómoda rutina en una moderna ciudad o una aventura penosa y arriesgada en un medio rural del Tercer Mundo).

Cualquiera de esos núcleos de vivencias e intereses del alumnado son fuentes prioritarias de situaciones a explorar pues, además de acercar las matemáticas a sus vidas, conllevan autoestima («soy importante») y cercanía afectiva con el profesorado («le importo»). Nuestra labor como docentes de matemáticas consiste en mostrar que existe una mirada matemática eficaz en la comprensión y gestión de tales situaciones.

— *Todo lo que vivo, aunque no me importe*. El profesorado, como observador externo, puede advertir otros elementos cotidianos que influyen en la vida del alumnado y que les pasan inadvertidos por su edad e inexperiencia. Nuestra misión como educadores incluye abrir sus ojos a esa realidad ignorada, lo que conlleva a menudo sensibilizarles hacia lo familiar y lo social. Puede ser el caso del sistema de transportes que usan a diario, el reparto de las tareas domésticas, la pensión de sus abuelos, las noticias de fraude y corrupción, los sistemas electorales, los datos de desigualdad social, el recibo de la luz, las ofertas comerciales, la dieta alimenticia, etc.

— *Todo lo que me importa, aunque no lo viva directamente*. Quedan, además, aquellos elementos cotidianos que no afectan a sus vidas pero pueden llegar a interesarles, movidos por una actitud de curiosidad sobre lo cercano (hallazgos y sucesos destacables, lugares y edificios del barrio, horarios comerciales, reciclaje de residuos, geometría de envases y de logotipos, etiquetado de productos de consumo, regulación del tráfico, etc.). Pero también pueden interesarles por una interiorización de hechos y contextos externos, incluso de ficción, que entran en nuestras casas a través del televisor e Internet (una teleserie de éxito, clasificaciones deportivas, una campaña publicitaria, etc.). En unos y otros, el profesorado compartirá su propia mirada matemática y además deberá *estar al día*, porque lo que ayer era cotidiano hoy no lo es (¿quién se acuerda de la pionera red social Tuenti, tan extendida entre el alumnado hace 10 años?) y quién sabe cuánto durará lo más actual, que no por fugaz carece de potencial matemático. Por ejemplo, en 2016 hacía furor el juego Pokemon Go y hubo profesores que vieron en él oportunidades de aprendizaje. Se publicaron artículos como «Aprende matemáticas con Pokemon Go» de Clara Grima en *Cienciaxplora* (28/07/2016) y «Solo hace falta un poco de matemática para localizar a ese Pokémon que sale en el radar» de Matías S. Zavia en *Gizmodo* (08/11/2016). En 2017 lo que hacía furor era el Spinner y también hubo quienes le sacaron partido para el aula, con actividades de cálculo mental asociadas.

En 2018 no hay juego de moda, pero hemos tenido el Mundial de Fútbol en Rusia. Los alumnos españoles estaban ya de vacaciones, pero el curso seguía en el hemisferio austral. En la prensa argentina se publicaron titulares como «Las matemáticas: del Mundial a las aulas. Los chicos pueden aprender matemáticas con la selección» en *La Voz* (07/06/2018).



4+8=___	10+6=___	8+1=___	9+21=___	10+8=___
2+___=8	20+___=40	4+___=16	2+___=13	3+___=17
___+6=10	___+10=68	___+8=32	___+11=11	___+7=15
6+11=___	7+___=14	___+25=50	___+15=30	___+3=13
10+8=___	3+___=12	8+___=17	5+5=___	11+___=22

Figura 5

— *La cotidianeidad matemática*. Se trata de una cotidianeidad forzada por el profesorado, al poner de relieve e incluso organizar efemérides matemáticas. Si en las categorías anteriores se hacía matemático lo cotidiano (lotería de Navidad, sorteos de la Champions League, etc.), ahora nos referimos a hacer cotidiano lo matemático. Ejemplos: Día de Pi, semana matemática, días pitagóricos, días capicúas, descomposición factorial del Año Nuevo, Día Escolar de las Matemáticas, etc.

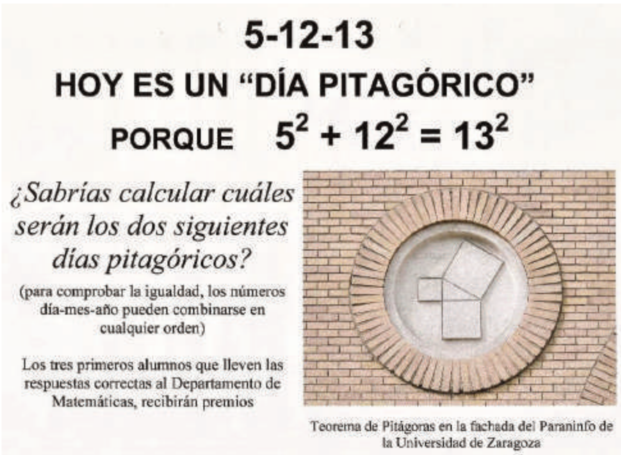


Figura 6

Resulta complejo definir *lo cotidiano* y aún *la realidad*. Para sus investigadores, algo tan abstracto como el teorema de Clasificación de Grupos Finitos fue un elemento central de su realidad cotidiana durante años. Quizás por ello este sea el momento de dejar bien claro que las matemáticas no se justifican solo en sus aplicaciones, existiendo motivaciones intrínsecas como la superación de un reto intelectual («porque está ahí», que dijera George L. Mallory preguntado por su obstinación en escalar el Everest) y otras de tipo estético, que defendía G. H. Hardy. Además, como escribió Pedro Puig Adam (1945): «El único conocimiento que nunca se aplica es el que no se tiene».

En este artículo no se propone una enseñanza utilitarista de las matemáticas sino, como ya se dijo, mostrar que, de un tipo u otro, las matemáticas tienen finalidad. Y ahí dar cabida a situaciones cotidianas que, de forma incomprensible, a menudo están ausentes en una educación que se dice comprensiva.

Y no olvidemos que nuestra propia actitud hacia las matemáticas será el primer y tal vez más convincente mensaje que llegará al alumnado. En palabras de Willy Servais (1980): «Enseñar es un oficio difícil, tal vez despiadado, pues no podemos enseñar a nuestros alumnos lo que nosotros no somos. Lo mejor de nuestra enseñanza es, en fin de cuentas, la humanidad que haya en nosotros. Si no proponemos nada humano, nuestro papel es irrisorio».

40 años después

Si hoy recibiera una pregunta similar a la que 40 años atrás hice a mi profesor de Álgebra, «¿para qué las matemáticas?», mi respuesta sería: «Las matemáticas que aprendas en el colegio y en el instituto te permitirán comprender mejor la realidad, lo cual te hará disfrutarla más; y también te ayudarán a tomar las decisiones más acertadas, que es algo importante para vivir mejor». Disfrutar y vivir bien son objetivos universales. Creo que esa respuesta la comprende cualquiera.

Referencias bibliográficas

Paenza, A. (2008), *Miedo a la matemática*, En línea: <http://goo.gl/EPzRix>.

Puig P. (1945), *Apología de la inutilidad*, discurso en la Escuela de Ingenieros Industriales, Madrid. En línea: <https://goo.gl/MpM4B2>.

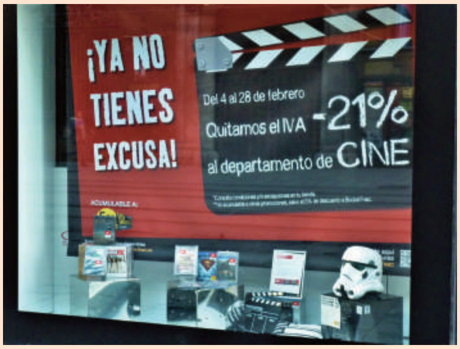
Servais, W. (1980), «Humanizar la enseñanza de la Matemática», *Revista de Bachillerato* n.º 13, M.E.C. Madrid, 3-22,. En línea: <https://goo.gl/MivVMW>.

Sorando, J. M. (2018), *100 escenas de cine y televisión para la clase de Matemáticas* (2ª edición), FESPM. Badajoz, 121-123.

Anexo. Actividades de aula

En cada una de las siguientes situaciones, tras recopilar y exponer la información, es muy interesante que sean los chicos y chicas quienes planteen sus propias preguntas. En este caso, seremos nosotros.

Analiza matemáticamente estas ofertas



Quitar el 21% del precio final es quitar el IVA? ¿Qué porcentaje habría que quitar para conseguirlo? ¿Esta oferta es mejor o peor para el cliente? ¿Es mejor un descuento de 21 € o del 21%? ¿Qué % de descuento se aplica en la segunda foto? ¿Qué opinas?

La pensión de la abuela

En octubre de 2017, los jubilados salen a la calle y se hacen oír. ¿Por qué protestan?
Cada cual puede pedir a su abuelo o abuela la carta del Ministerio de Empleo y Seguridad Social donde, a primeros de año, se le informaba de una subida del 0,25% de su pensión. Centrémonos en el caso de la abuela Francisca. Su pensión a partir del 1 de enero pasaba a ser de 637,70 € mensuales. Al mismo tiempo, los noticiarios informaban de que el IPC interanual había subido un 3%. Se estima que en el próximo lustro el IPC subirá, por término medio, un 1,8% anual y que las pensiones lo seguirán haciendo en un 0,25%.
¿Realmente ha mejorado con la última subida la economía de la abuela? Calculemos año a año, durante el próximo lustro, la evolución de la pensión y la del IPC; también, la variación del poder adquisitivo. Las expresaremos como funciones, algebraicamente y mediante gráficas. Compararemos las situaciones actual y a cinco años vista.

Atletismo

En la clase hay tres compañeros que practican el atletismo. Uno de ellos, Juan, corre los 400 m lisos. Este sábado le hice una foto en la salida.

Unos corredores están más adelantados que otros. ¿Por qué motivo? ¿Cuál es la compensación que se debe dar al corredor de la calle 2 con respecto al de la calle 1? Busca los datos necesarios. Para el resto de las calles, ¿hay siempre la misma compensación o es diferente? Razónalo sin necesidad de calcularlas una a una.

La *caña doble*

Analiza matemáticamente esta publicidad:,

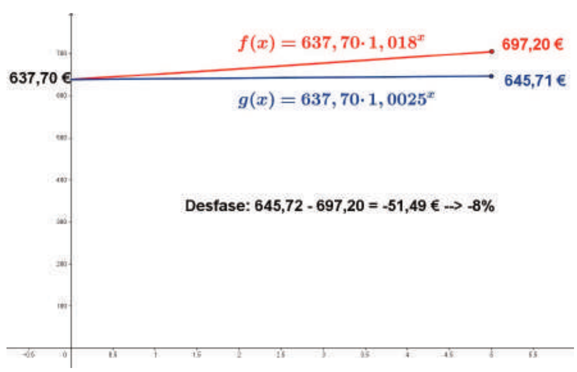


Figura 7. La pensión de la abuela

Descuento de cumpleaños

Una importante cadena de tiendas de cultura y ocio envía a sus clientes registrados esta tarjeta de felicitación cuando llega su cumpleaños:

HOY ES UN BUEN DÍA PARA PENSAR EN TU EDAD __ __ ,
SI LA MULTIPLICAS POR 3 FAMILIARES QUE NO SE ACORDARÁN DE TU CUMPLE,
LE SUMAS 15 LLAMADAS QUE TENDRÁS QUE RESPONDER (MÁS O MENOS),
LO MULTIPLICAS POR 2 BESOS QUE TE DARÁ CADA PERSONA QUE VEAS
Y LO DIVIDES ENTRE 6 REGALOS QUE RECIBIRÁS (QUIZÁS ALGUNO MÁS)
TE SALDRÁ UN NÚMERO __ __ ,
SI LE RESTAS TU EDAD Y LO MULTIPLICAS POR 2 VECES QUE TENDRÁS
QUE HACER ESTA OPERACIÓN (COMO POCO), OBTENDRÁS
EL DESCUENTO QUE TE REGALAMOS (__ __ %) EN TU PRÓXIMA COMPRA

!FELICIDADES!

¿Cuál sería tu descuento este año? ¿Y al año que viene? ¿Siempre el mismo? ¿Por qué?

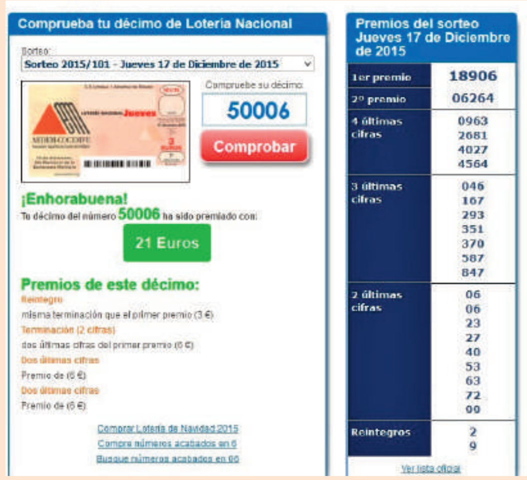
Camino de clase

Describe cuál es tu camino diario de casa a clase. Haz estimaciones razonadas de la distancia que recorres, por diversos métodos. Obtén con Google Maps la distancia exacta que recorres. ¿Qué errores absolutos y relativos has cometido en cada estimación? Analiza las causas de esas diferencias.
Si vienes caminando: ¿Qué tiempo tardas? ¿Cuál es tu velocidad media? Estima razonadamente el número de pasos que das.
Si vienes en el autobús urbano: ¿Qué frecuencia tiene? ¿Cuál es la probabilidad de que al llegar a la parada debas esperar menos de 3 minutos?

Buen sueldo

En TV han dicho: «Messi duplicará su salario fijo, de los 22,8 millones actuales a los 39,4 de la temporada que viene» (La Sexta 09/03/2016). ¿Qué te parecen esos datos?
¿Cuál es el salario por hora de Messi? ¿Cuántas pensiones de la abuela se pueden pagar con su próximo sueldo? Si se le aplicara la misma revalorización que a la pensión, ¿cuál sería su nuevo salario? ¿Qué porcentaje de subida va a tener realmente?

Lotería



Observa esta captura de pantalla de la web de la Organización Nacional de Loterías del Estado. Corresponde a la comprobación de premios de alguien que jugaba 3 € y ganó 21 €. ¿Cuántos premios diferentes acumuló? ¿Cuál es la probabilidad de ser agraciados con esa múltiple coincidencia?

Una suerte sospechosa

Ganar el Gordo de la lotería es muy poco probable pues hay 100 000 números en juego. Para mejor apreciarlo, imagina una pila de 100 000 hojas de papel y estima su altura. Piensa luego que un boleto es solo una hoja de esa torre.
Un conocido político, hoy condenado por fraude fiscal, en 12 años cobró 10 veces el primer o el segundo premios de la lotería. Calcula cuál es la probabilidad de que tal cosa ocurra si durante ese tiempo se juega un número de lotería en cada uno de los 103 sorteos anuales. Relaciónalo de nuevo con la altura de una pila de hojas de papel. «Tengo mucha suerte» declaraba el interesado entre risas. Si no fue la suerte, ¿cuál parece ser la explicación?

José María Sorando Muzás
<jmsorandom@gmail.com>

1 Este artículo es la versión actualizada de la ponencia del mismo título que fue presentada por el autor en el VIII CIBEM (Madrid, julio 2017).

2 En recuerdo del gran Jorge Wagensberg (1948-2018), autor de tantos libros esclarecedores. Entre ellos, *A más cómo, menos por qué* (Metatemas. 2006).
3 En línea: <http://parqueagricola.blogspot.com/>.